

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1. PENGERTIAN GAYA BELAJAR**

##### **2.1.1 Gaya Belajar**

Menurut DePorter dan Hernacki (2002: 110) gaya belajar atau modalitas belajar siswa merupakan cara belajar yang dimiliki siswa. Sedangkan menurut Uno (2008: 180) kemampuan seseorang untuk memahami dan menyerap pelajaran sudah pasti berbeda tingkatnya. Ada yang cepat, sedang, dan ada pula yang sangat lambat. Menurut Gunawan (2004: 139) gaya belajar adalah cara yang lebih kita sukai dalam melakukan kegiatan berfikir, memproses dan mengerti suatu informasi.

Menurut Rita Dunn (dalam Deporter, 2003: 110), pelopor dalam bidang gaya belajar telah banyak menemukan banyak variabel yang mempengaruhi cara belajar orang. Hal ini mencakup faktor–faktor fisik, emosional, sosiologis dan lingkungan. Misalnya sebagian orang dapat belajar paling baik dengan berkelompok sedangkan lainnya lebih memilih adanya figur otoriter, seperti pendidik dan orang tua, yang lain merasa bahwa bekerja sendirilah cara yang paling efektif bagi mereka. Sebagian orang memerlukan musik sebagai latar belakangnya, sedang yang lainnya tidak dapat berkonsentrasi, kecuali dalam ruang sepi. Ada juga orang yang memerlukan ruang kerja yang rapi dan teratur, tapi ada juga yang suka menggelar semua supaya terlihat. Para peneliti gaya belajar membuat kesepakatan secara umum ada dua kategori utama mengenai gaya belajar seseorang, yaitu:

- a. Bagaimana menyerap informasi dengan mudah (modalitas)
- b. Cara mengatur dan mengolah informasi tersebut (dominasi otak)

Gaya belajar adalah kombinasi dari bagaimana menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi.

Dari uraian diatas, maka gaya belajar merupakan cara yang cenderung dipakai seseorang untuk mendapatkan informasi yang dipengaruhi oleh faktor fisik, emosional, sosiologis dan lingkungan dalam proses belajarnya.

### **2.1.2 Gaya Belajar VAK**

DePorter & Hernacki (2002: 112) terdapat tiga gaya belajar seseorang yaitu gaya belajar VAK (Visual, Auditorial, Kinestetik). Walaupun masing-masing peserta didik belajar menggunakan ketiga gaya belajar ini, kebanyakan siswa lebih cenderung pada salah satu diantara gaya belajar tersebut.

Penelitian Vernon dalam DePorter (2008: 57), yaitu kita belajar: “10 % dari apa yang kita baca, 20% dari apa yang kita dengar, 30% dari apa yang kita lihat, 50% dari apa yang kita lihat dan dengar, 70% dari apa yang kita katakan, 90% dari apa yang kita katakan dan lakukan”.

Berikut adalah penjelasan masing-masing dari VAK:

#### **1. Visual**

Bagi siswa yang bergaya belajar visual, yang memegang peranan penting adalah mata/penglihatan (visual), modalitas ini mengakses citra visual, yang diciptakan maupun diingat. Warna, hubungan ruang, potret mental, dan gambar.

Ciri-ciri gaya belajar visual (DePorter & Hernacki, 2002: 116):

- Belajar dengan cara visual.  
Mata/penglihatan mempunyai peranan yang penting dalam aktivitas belajar. Lebih mudah memahami pelajaran dengan bahasa tubuh/ekspresi gurunya, membaca dan menulis.
- Mengerti baik mengenai posisi, bentuk, angka dan warna.  
Peserta didik tipe ini lebih mudah mengingat apa yang mereka lihat, sehingga mereka bisa mengerti dengan baik mengenai posisi/lokasi, bentuk, angka dan warna.

- Rapi dan teratur.  
Mementingkan penampilan, baik dalam hal pakaian maupun kondisi lingkungan disekitar.
- Tidak terganggu dengan keributan.  
Mengingat apa yang dilihat daripada yang didengar, jadi mereka sering mengabaikan apa yang mereka dengar.
- Sulit menerima instruksi verbal  
Mudah lupa dengan sesuatu yang disampaikan secara lisan dan sering kali harus minta bantuan orang untuk mengulangi.

Strategi untuk mempermudah proses belajar anak visual:

- Gunakan materi visual seperti: gambar, diagram dan peta.
- Gunakan warna untuk mengkilite hal–hal penting.
- Mengajak peserta didik untuk membaca buku–buku berilustrasi.
- Gunakan multimedia (contoh: komputer dan video).
- Ajak anak untuk mencoba mengilustrasikan ide–idenya kedalam gambar.

DePorter, (2005) menyatakan “dorong pelajar visual membuat banyak simbol dan gambar dalam catatan mereka. Dalam matematika dan ilmu pengetahuan, tabel dan grafik akan memperdalam pemahaman mereka. Peta pikiran dapat menjadi alat yang bagus bagi para pelajar dalam mata pelajaran apapun. Karena para pelajar visual belajar terbaik saat mereka memulai dengan “gambaran keseluruhan”, melakukan tinjauan umum mengenai bahan pelajaran akan sangat membantu. Membaca bahan secara sekilas, misalnya, memberikan gambaran umum mengenai bahan bacaan sebelum mereka terjun kedalam perinciannya.”

## 2. Auditorial

Peserta didik yang bertipe auditorial mengandalkan kesuksesan belajarnya melalui pendengarannya (telinga), modalitas ini mengakses segala jenis bunyi dan kata diciptakan maupun diingat. Musik, nada, irama, dialog internal, dan suara menonjol disini.

Ciri-ciri gaya belajar auditorial (DePorter & Hernacki, 2002: 117):

- Belajar dengan cara mendengarkan.  
Tipe ini mengandalkan kesuksesan belajarnya melalui telinga/alat pendengarannya. Mereka lebih cepat menggunakan diskusi verbal dan mendengarkan apa yang guru katakan.
- Baik dalam aktivitas lisan.  
Tipe ini berbicara dengan irama terpola, biasanya pembicara yang fasih, suka berdiskusi dan menjelaskan segala sesuatu panjang lebar.
- Memiliki kepekaan terhadap musik.  
Mereka mampu mengingat apa yang didengar, sehingga dapat mengulangi kembali dan menirukan nada, berirama dan warna suara.
- Lemah dalam aktivitas visual.  
Informasi terkadang sulit diterima oleh siswa bergaya belajar auditorial.

Strategi untuk mempermudah proses belajar anak auditorial:

- Ajak anak untuk ikut berpartisipasi dalam diskusi baik di dalam kelas maupun dalam keluarga.
- Dorong anak untuk membaca materi pelajaran dengan keras.
- Gunakan musik untuk mengajarkan anak.
- Diskusikan ide dengan anak secara verbal.
- Biarkan anak merekam materi kedalam kaset dan dorong dia untuk mendengarkannya sebelum tidur.
- Kinestetik (belajar dengan cara bergerak, bekerja dan menyentuh)

DePorter, (2005) menyatakan “mendengarkan kuliah, contoh, dan cerita serta mengulang informasi adalah cara–cara utama belajar mereka. Para pelajar auditorial mungkin lebih suka merekam dalam kaset dari pada mencatat, karena mereka suka mendengarkan informasi berulang–ulang. Mereka mungkin mengulang sendiri dengan keras apa yang anda katakan. Mereka tentu saja menyimak, hanya saja mereka suka mendengarkannya lagi.

### **3. Kinestetik**

Modalitas ini mengakses segala jenis gerak, menyentuh dan melakukan. Siswa seperti ini tidak tahan untuk duduk berlama–lama mendengarkan pelajaran dan merasa bisa belajar lebih baik jika prosesnya disertai kegiatan fisik. Kelebihannya, mereka memiliki kemampuan mengkoordinasi sebuah tim disamping kemampuan mengendalikan gerak tubuh.

Ciri–ciri gaya belajar kinestetik (DePorter & Hernacki, 2002: 117):

- Belajar dengan aktivitas fisik  
Peserta didik tipe ini belajar melalui bergerak, menyentuh, dan melakukan. Mereka tidak tahan duduk berlama–lama mendengarkan pelajaran dan merasa bisa lebih baik jika prosesnya disertai kegiatan fisik.
- Peka terhadap ekspresi dan bahasa tubuh  
Mudah dengan cara melihat gerak tubuh/fisik sambil mempraktikkan.
- Berorientasi pada fisik dan banyak bergerak  
Tipe ini biasanya mempunyai perkembangan awal otot–otot besar, menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca, banyak menggunakan isyarat tubuh, suka praktik.
- Suka coba–coba dan kurang rapi  
Belajar melalui manipulasi dan praktik, kemungkinan tulisannya jelek.

- Lemah dalam aktivitas verbal  
Cenderung berbicara dengan perlahan, sehingga perlu berdiri dekat dengan orang lain.

Strategi untuk mempermudah proses belajar anak kinestetik:

- Gunakan alat bantu saat mengajar untuk menimbulkan rasa ingin tahu dan melakukan konsep–konsep kunci.
- Ciptakan simulasi konsep agar siswa mengalaminya.
- Jika bekerja dengan siswa perseorangan, berikan bimbingan paralel dengan duduk disebelah mereka, bukan didepan atau dibelakang.
- Peragakan konsep sambil memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari langkah demi langkah.
- Ceritakan pengalaman pribadi tentang wawasan belajar anda kepada siswa, dan dorong mereka untuk melakukan hal yang sama.
- Izinkan anak untuk berjalan–jalan dikelas.

DePorter, (2005) menyatakan “pelajar–pelajar ini menyukai proyek terapan. Lakon pendek dan lucu dapat membantu. Pada pelajar kinestetik suka belajar melalui gerakan, dan paling baik menghafal informasi dengan mengasosiasikan gerakan dengan setiap fakta.”

Dari uraian diatas, diharapkan melalui gaya belajar VAK (Visual, Auditorial, Kinestetik) guru akan mengetahui gaya belajar setiap peserta didik, guru akan mampu mengorganisasikan kelas sedemikian rupa sebagai respon terhadap kebutuhan setiap individu peserta didiknya. Sehingga mempermudah peserta didik menyerap, menyaring dan mengolah informasi serta dalam memahami konsep–konsep matematis yang mereka dapatkan selama proses pembelajaran.

## 2.2. PENELITIAN YANG RELEVAN

Penelitian yang dilakukan oleh: Fajar Dwi Prasetya (2012) dengan judul “pengaruh gaya belajar terhadap prestasi belajar mata diklat listrik otomotif siswa kelas xi teknik perbaikan bodi otomotif smkn 2 depok sleman”.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat pengaruh yang positif dan signifikan Gaya Belajar Visual terhadap Prestasi Belajar Mata Diklat Listrik Otomotif Siswa Kelas XI Teknik Perbaikan Bodi Otomotif SMKN 2 Depok Sleman yang dibuktikan dengan  $F_{hitung} = 5,286$  dengan kontribusi gaya belajar visual terhadap prestasi hasil belajar listrik otomotif sebesar 8,24%; (2) Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan Gaya Belajar Auditorial terhadap Prestasi Belajar Mata Diklat Listrik Otomotif Siswa Kelas XI Teknik Perbaikan Bodi Otomotif SMKN 2 Depok Sleman yang dibuktikan dengan  $F_{hitung} = 5,063$  dengan kontribusi gaya belajar auditorial terhadap prestasi hasil belajar listrik otomotif sebesar 7,89%; (3) terdapat pengaruh yang positif dan signifikan gaya belajar kinestetik terhadap Prestasi Belajar Mata Diklat Listrik Otomotif Siswa Kelas XI Teknik Perbaikan Bodi Otomotif SMKN 2 Depok Sleman yang dibuktikan dengan  $F_{hitung} = 4,116$  dengan kontribusi gaya belajar kinestetik terhadap prestasi hasil belajar listrik otomotif sebesar 6,5%; (4) terdapat pengaruh yang positif dan signifikan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik secara bersama-sama terhadap prestasi Prestasi Belajar Mata Diklat Listrik Otomotif Siswa Kelas XI Teknik Perbaikan Bodi Otomotif SMKN 2 Depok Sleman yang dibuktikan dengan  $F_{hitung} = 3,310$  dengan kontribusi dari ketiga variabel bebas tersebut secara bersama-sama yaitu sebesar 14,82% terhadap prestasi belajar listrik otomotif.

Penelitian dari ketiga gaya belajar VAK (Visual, Auditorial & Kinestetik) ini positif dan signifikan secara parsial maupun simultan. Dari ketiga gaya belajar tersebut, gaya belajar visual memberikan kontribusi terbesar sebanyak 8,24%, sedangkan auditorial sebesar 7,89% dan kinestetik sebesar 6,5%.

## 2.3 HASIL BELAJAR

Menurut Astiti (2007: 45) menyatakan hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Oleh karena itu jika siswa mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep.

Sedangkan Dimiyati dan mudjiono (2006: 250) menyatakan bahwa hasil belajar adalah hasil proses belajar. Hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi, yaitu dari sisi peserta didik dan dari sisi guru.

Sudjana (2005: 3) hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup sisi kognitif, afektif dan psikomotor yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya.

Dari beberapa pendapat di atas disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami proses belajar yang mencakup sisi kognitif, afektif dan psikomotor.

## 2.4 KERANGKA BERFIKIR

### 2.4.1 Pengaruh Gaya Belajar Visual Terhadap Hasil Belajar Matematika Dengan Program Geogebra

Bagi peserta didik yang bergaya belajar visual, metode pengajaran yang digunakan oleh guru sebaiknya dititik beratkan pada peragaan atau media, ajak mereka ke obyek yang berkaitan dengan pelajaran tersebut, atau dengan cara menunjukkan alat peraganya langsung atau juga menggambarkan dipapan tulis. Strategi untuk anak yang bergaya visual adalah (1) Gunakan materi visual seperti: gambar, diagram dan peta, (2) Gunakan warna untuk menghilite hal-hal penting. (3) Gunakan multimedia (contoh: komputer dan video). Di dalam kelas, anak visual lebih suka mencatat sampai detail-detailnya untuk mendapatkan informasi. Tipe ini cenderung rapi dan teratur dan



tidak terganggu dengan keributan, tetapi mereka sulit menerima instruksi verbal.

Dalam pembelajaran guru lebih dominan untuk melakukan aktivitas visual dengan mewajibkan peserta didik untuk menyimak hand out/modul, job sheet, buku manual yang sudah ditentukan. Peserta didik diberi waktu membaca dulu sebelum guru memulai materi. Lalu menggunakan komputer dengan program geogebra sesuai dengan materi. Maka peserta didik yang mempunyai gaya belajar visual akan mempunyai hasil belajar yang baik.

#### **2.4.2 Pengaruh Gaya Belajar Auditorial Terhadap Hasil Belajar Matematika Dengan Program Geogebra**

Bagi peserta didik yang bergaya belajar auditorial mengandalkan kesuksesan belajarnya melalui telinga (alat pendengarannya). Peserta didik ini lebih cepat dengan menggunakan diskusi verbal dan mendengarkan apa yang guru katakan. Strategi untuk mempermudah proses belajar anak auditorial adalah (1) Ajak anak untuk ikut berpartisipasi dalam diskusi, (2) Dorong anak untuk membaca materi pelajaran dengan keras.

Dalam pembelajaran salah satu metode mengajar yang digunakan oleh guru dalam memberi penjelasan materi yaitu dengan metode ceramah, baik saat dalam ruang kelas maupun dalam penjelasan dalam praktik. Kesulitan dialami peserta didik gaya belajar ini yaitu dalam mengerjakan praktik yang membutuhkan kemampuan untuk mengolah informasi dalam bentuk tertulis, mereka membutuhkan pendamping oleh guru untuk informasi secara lisan. Sementara guru selalu menganjurkan untuk bisa menggunakan job sheet dan buku manual.

### 2.4.3 Pengaruh Gaya Belajar Kinestetik Terhadap Hasil Belajar Matematika Dengan Program Geogebra

Peserta didik yang bergaya belajar kinestetik, mereka belajar melalui gerak, menyentuh dan melakukan. Mereka menyukai permainan yang menyibukkan dan belajar melalui memanipulasi dan praktek. Strategi untuk mempermudah proses belajar anak kinestetik adalah (1) gunakan alat bantu saat mengajar untuk menimbulkan rasa ingin tahu dan menekankan konsep-konsep kunci. (2) peragakan konsep sambil memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari langkah demi langkah.

Pembelajaran matematika kali ini praktik menggunakan komputer dengan program GeoGebra, tetapi guru menekankan pada aktivitas visual seperti pemahaman job sheet dan buku manual. Guru mengharapkan peserta didik untuk mau membaca buku manual saat praktik sebelum bertanya kepada guru.

## 2.5 GEOGEBRA

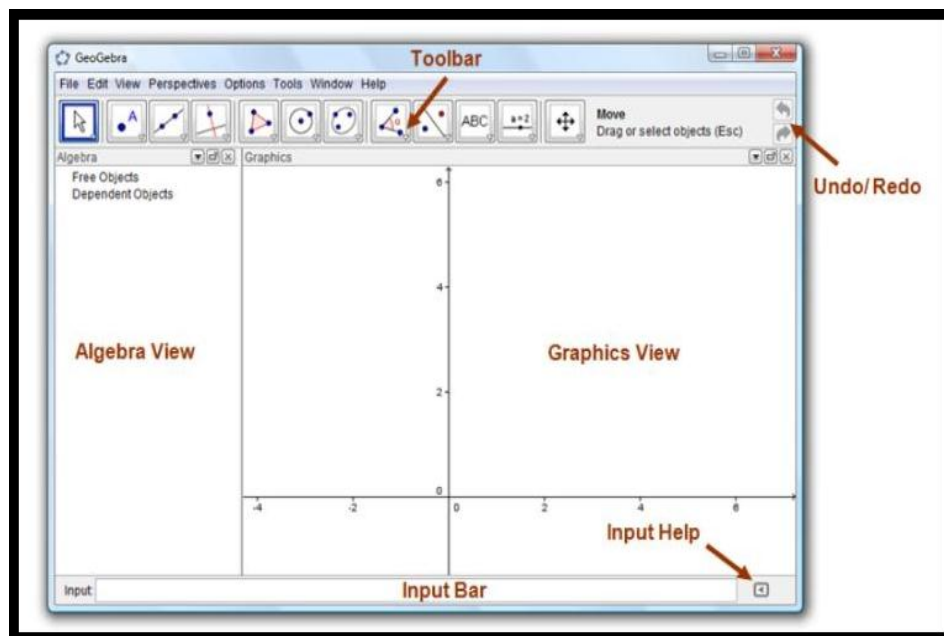
### 2.5.1 GeoGebra

Hohenwarter (2012) menyatakan bahwa *GeoGebra* merupakan program dinamis untuk menggabungkan geometri, aljabar dan kalkulus. Program ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic.

Di satu sisi, GeoGebra adalah sistem geometri dinamik. Anda dapat melakukan konstruksi dengan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, begitu juga dengan fungsi, dan mengubah hasil konstruksi selanjutnya.

Di sisi lain, persamaan dan koordinat dapat dimasukan secara langsung. Jadi, Geogebra memiliki kemampuan menangani variable peubah untuk angka, vektor, titik, menemukan turunan dan integral dari suatu fungsi, dan menawarkan perintah-perintah seperti *Akar* atau *Nilai Ekstrim*.

Kedua peninjauan karakteristik GeoGebra di atas adalah: suatu ekspresi pada jendela aljabar bersesuaian dengan suatu objek pada jendela geometri dan sebaliknya. Program GeoGebra sangat membantu peserta didik yang ingin mempelajari operasi aljabar. Pada program GeoGebra tersedia menu menggambar, mulai dari menggambar garis sampai menggambar konflik antara lingkaran dan garis. Walaupun terlihat sederhana karena banyaknya menu yang disediakan, tetapi untuk menyelesaikan operasi aljabar ternyata tidak sederhana karena kita masih harus berpikir bagaimana mengoperasikannya. Tiga hal yang disajikan oleh program GeoGebra yaitu graphics view, algebra view, dan spreadsheet view yang ditunjukkan oleh gambar berikut:



Gambar 2.1. tampilan program *GeoGebra*

Bagian tampilan program GeoGebra:

#### 1. Graphics View

Bagian yang digunakan untuk mengkonstruksi geometri. Sembarang perintah yang dikerjakan di sini akan direpresentasikan pada algebra view.

#### 2. Algebra View

Bagian yang digunakan untuk input ekspresi aljabar.

### 3. Spreadsheet View

Bagian untuk menuliskan ekspresi dengan nama alamat sesuai kolom dan baris.

### 4. Toolbar

Berisi alat-alat yang digunakan untuk mengkonstruksi titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut dan fungsi.

### 5. Input Bar

Bagian untuk mengisikan perintah berupa koordinat, persamaan atau fungsi.

### 6. Input Help

Berisi menu-menu yang digunakan untuk membantu dalam mengisikan perintah-perintah pada input bar

### 7. Undo/Redo

Untuk membatalkan perintah atau mengembalikan perintah sebelumnya.

Pemanfaatan program GeoGebra memberikan beberapa keuntungan, di antaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Lebih cepat menyelesaikan operasi aljabar.
- 2) Memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada peserta didik dalam memahami operasi aljabar.
- 3) Dapat dimanfaatkan sebagai bevaluasi untuk memastikan bahwa jawaban tersebut benar.
- 4) Mempermudah guru dan peserta didik untuk menyelidiki atau mengoperasikan aljabar.

Menurut Hohenwarter & Fuchs (2004), program GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika sebagai berikut:

- 1) Sebagai media demonstrasi dan visualisasi

Dalam hal ini, dalam pembelajaran yang bersifat tradisional, guru memanfaatkan program GeoGebra untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika seperti lingkaran dan transformasi geometri.

2) Sebagai alat bantu konstruksi

Dalam hal ini program GeoGebra digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya mengkonstruksi segiempat, lingkaran, kedudukan garis pada lingkaran dan garis singgung lingkaran.

3) Sebagai alat bantu proses penemuan

Dalam hal ini program GeoGebra digunakan sebagai alat bantu bagi peserta didik untuk menemukan suatu konsep matematis.

### 2.5.2 Penggunaan Geogebra Pada Operasi Aljabar

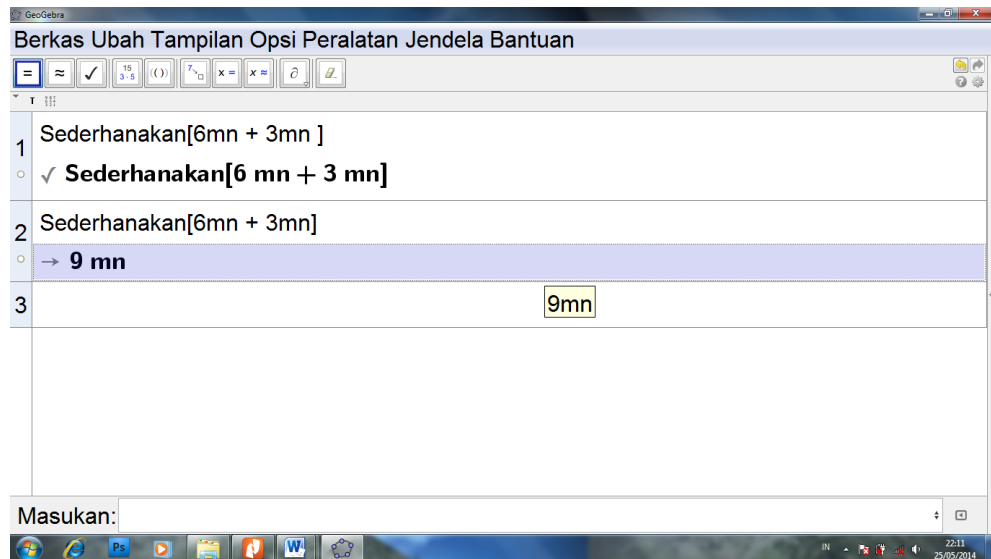
Untuk menggunakan geogebra dalam operasi aljabar perlu diingat simbol berikut:

Pangkat “ ^ “
Sederhanakan[ < fungsi> ]
Pembagian[ <Angka yang dibagi>, <Angka Pembagi> ]
Faktor[ <Polinomial> ]
FaktorFaktor[ <Angka> ]

#### 1. Penjumlahan Bentuk Aljabar

Sederhanakanlah bentuk aljabar berikut  $6mn + 3mn = 9mn$

- Buka program GeoGebra klik sebelah kanan, pilih **CAS & GRAPHICS**
- Ketik sederhanakan lalu masukkan fungsi bentuk aljabar dikolom tersebut, pilih **JAGA MASUKAN** (*mengecek bentuk aljabarnya*).
- Klik “ = “ (*untuk melihat hasilnya*).

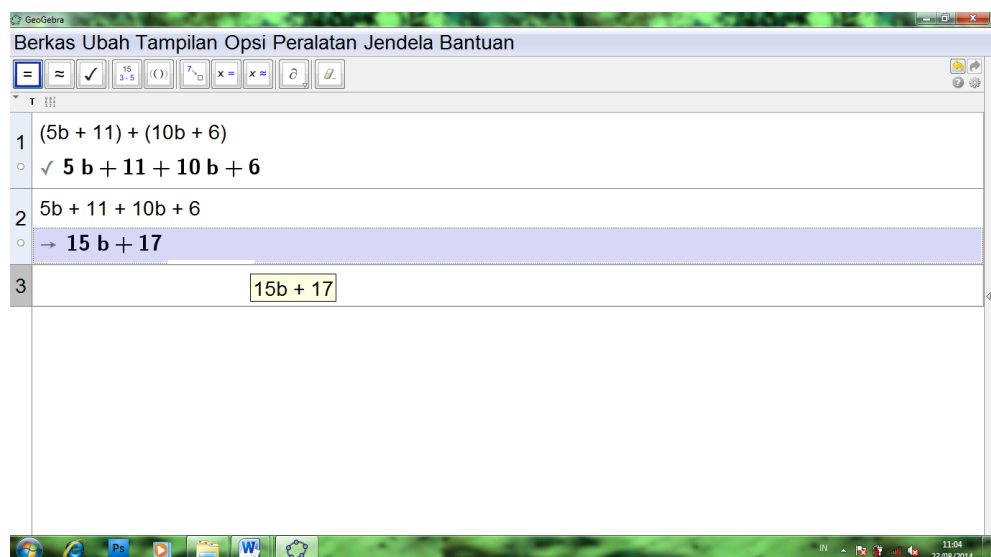


Gambar 2.2. Penjumlahan bentuk aljabar

## 2. Penjumlahan Suku Dua Dengan Suku Dua

Selesaikan bentuk aljabar berikut  $(5b + 11) + (10b + 6) = 15b + 17$

- Buka program GeoGebra klik sebelah kanan, pilih **CAS & GRAPHICS**
- Ketik sederhanakan lalu masukkan fungsi bentuk aljabar dikolom tersebut, pilih **JAGA MASUKAN** (*mengecek bentuk aljabarnya*).
- Klik “=” (*untuk melihat hasilnya*).

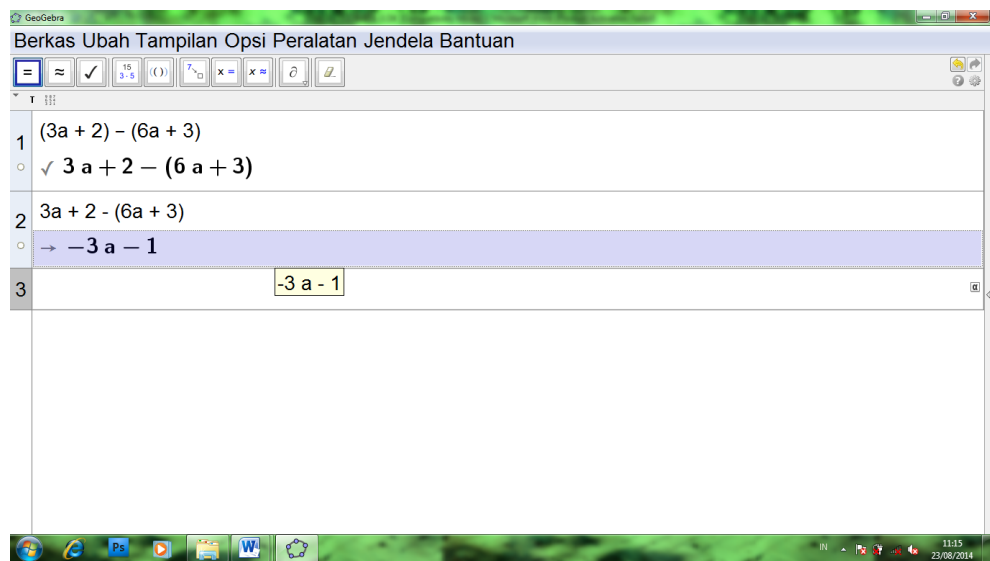


Gambar 2.3. Penjumlahan Suku Dua Dengan Suku Dua bentuk aljabar

### 3. Pengurangan Bentuk Aljabar

$$\begin{aligned} \text{Selesaikan bentuk aljabar berikut } (3a + 2) - (6a + 3) &= 3a + 2 - 6a + 3 \\ &= 3a - 6a + 2 - 3 \\ &= -3a - 1 \end{aligned}$$

- Buka program GeoGebra klik sebelah kanan, pilih **CAS & GRAPHICS**
- Ketik sederhanakan lalu masukkan fungsi bentuk aljabar dikolom tersebut, pilih **JAGA MASUKAN** (*mengecek bentuk aljabarnya*).
- Klik “=” (*untuk melihat hasilnya*).

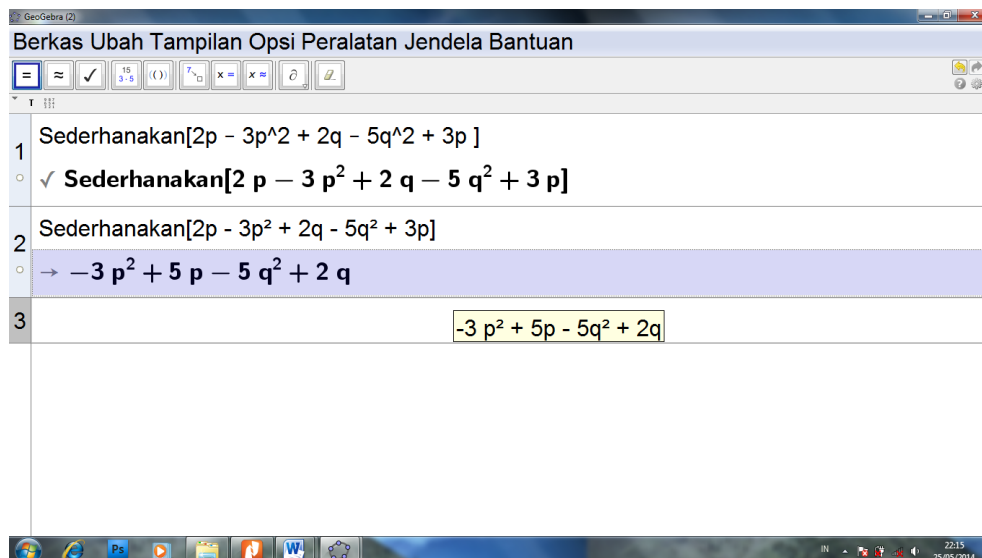


Gambar 2.4. Pengurangan bentuk aljabar

### 4. Penjumlahan Dan Pengurangan Bentuk Aljabar

$$\begin{aligned} \text{Selesaikan bentuk aljabar berikut } 2p - 3p^2 + 2q - 5q^2 + 3p \\ &= 5p - 3p^2 + 2q - 5q^2 \\ &= -3p^2 + 5p - 5q^2 + 2q \end{aligned}$$

- Ketik bentuk aljabar dikolom tersebut, pilih **JAGA MASUKAN** (*untuk mengecek bentuk aljabarnya*).
- Untuk kuadrat gunakan “^” sehingga  $2p - 3p^2 + 2q - 5q^2 + 3p$
- Klik “=” (*untuk melihat hasilnya*).

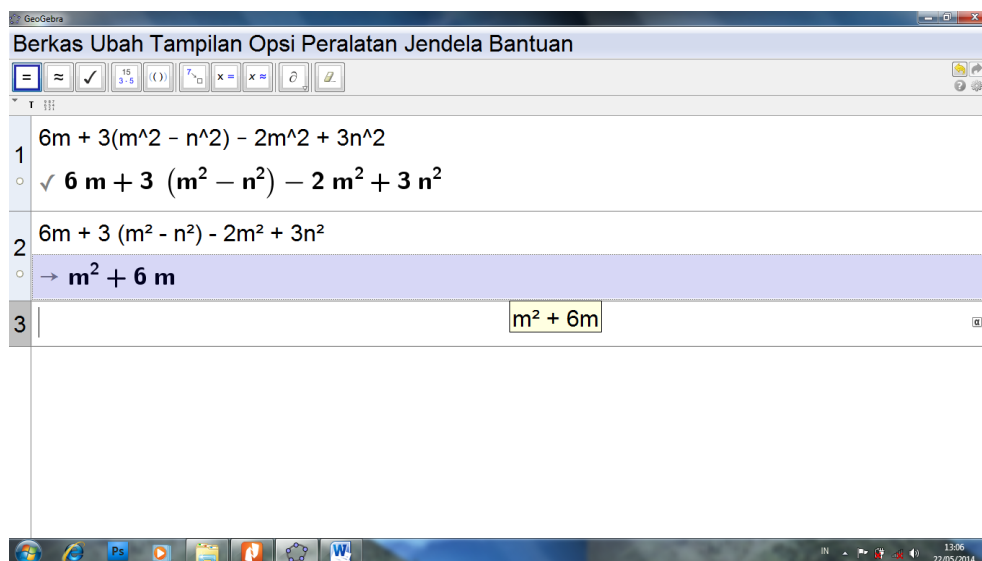


Gambar 2.5. Penjumlahan dan Pengurangan bentuk aljabar

Hitunglah  $6m + 3(m^2 - n^2) - 2m^2 + 3n^2$

$$\begin{aligned}
 6m + 3(m^2 - n^2) - 2m^2 + 3n^2 &= 6m + 3m^2 - 3n^2 - 2m^2 + 3n^2 \\
 &= 6m + 3m^2 - 2m^2 - 3n^2 + 3n^2 \\
 &= m^2 + 6m
 \end{aligned}$$

- Ketik bentuk aljabar dikolom tersebut, pilih **JAGA MASUKAN** (untuk mengecek bentuk aljabarnya).
- Untuk tanda kuadrat gunakan “ ^ ” sehingga  $6m + 3(m^2 - n^2) - 2m^2 + 3n^2$
- Klik “ = ” (untuk melihat hasilnya).



Gambar 2.6. Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar



## 2.6 MATERI OPERASI ALJABAR

Di Kelas VII, kamu telah mempelajari pengertian bentuk aljabar, koefisien, variabel, konstanta, suku, dan suku sejenis. Untuk mengingatkanmu kembali, pelajari contoh-contoh berikut.

Pembeli	Pak Budi	Pak Agus
Membeli	2 Kardus buku dan 3 Buku 	5 Buku 
Bentuk Aljabar	$2x + 3$	5

Pada gambar diatas,  $x$  menyatakan banyak buku yang ada dalam kardus.

Simbol  $x$  bisa mewakili sembarang bilangan.

Jika  $x = 10$ , maka  $2x + 3 = 2 \times 10 + 3 = 20 + 3 = 23$

Jika  $x = 15$ , maka  $2x + 3 = 2 \times 15 + 3 = 30 + 3 = 33$

Nilai bentuk aljabar diatas bergantung pada nilai  $x$ . Dalam konteks di atas  $x$  menyatakan banyak buku dalam satu kardus.

**Ayo Kita Menggali Informasi**

Dalam kegiatan pengamatan, kalian telah mengamati beberapa ilustrasi bentuk-bentuk aljabar. Jumlah buku dinyatakan dengan simbol  $x$  dan  $y$ . Bentuk-bentuk tersebut dinamakan bentuk aljabar. Kalian boleh menggunakan simbol yang lain untuk menyatakan bentuk aljabar.

Pada kegiatan pengamatan, kita mengenal beberapa bentuk aljabar, seperti :  $2$ ;  $x$ ;  $2x$ ;  $2x + 4$ ;  $2x + 3y + 7$ . Bentuk-bentuk yang dipisahkan oleh tanda penjumlahan disebut dengan suku. Berikut nama-nama bentuk aljabar berdasarkan banyaknya suku.

- »  $2$ ,  $x$ , dan  $2x$  disebut *suku satu atau monomial*
- »  $2x + 4$  disebut *suku dua atau binomial*
- »  $2x + 3y + 7$  disebut *suku tiga atau trinomial*
- » Untuk bentuk aljabar yang tersusun atas lebih dari tiga suku dinamakan *polinomial*

Pada bentuk  $2x + 4$ , bilangan 2 disebut koefisien,  $x$  disebut variabel, sedangkan 4 disebut dengan konstanta.

$2x$   
↓  
**Suku**

$+$

$4$   
↓  
**Suku**

$2x$   
↙   ↘  
**Koefisien   Variabel**

$+$

$4$   
↓  
**Konstanta**

Dari ilustrasi tersebut, ungkapkan dengan bahasamu (jangan takut salah), Apakah yang dimaksud dengan:

- Koefisien?
- Variabel?
- Konstanta?

- $2pq$  (suku tunggal / suku satu karena hanya terdiri atas satu suku  $2pq$ )
- $5x + 4$

suku dua karena bentuk aljabar ini memiliki dua suku karena bentuk ini memiliki dua suku sebagai berikut:

- Suku yang memuat variabel  $x$ , koefisiennya adalah 5.
- Suku yang tidak memuat variabel  $x$ , yaitu 4, disebut konstanta.

Konstanta adalah suku yang nilainya tidak berubah.

Pada bentuk aljabar nomor (3), (4) dan (5).coba kamu tentukan manakah yang merupakan koefisien, variabel, konstanta dan suku ?

3.  $2x + 3y - 5$

4.  $x^2 + 3x - 2$

5.  $9x^2 - 3xy + 8$

## 1. Penjumlahan Bentuk Aljabar

Pada bagian ini, kamu akan mempelajari cara menjumlahkan suku-suku sejenis pada bentuk aljabar. Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut.

a. Sifat Komutatif

$$a + b = b + a, \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ bilangan riil}$$

b. Sifat Asosiatif

$$(a + b) + c = a + (b + c), \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan riil}$$

c. Sifat Distributif

$$a(b + c) = ab + ac, \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan riil}$$

Agar kamu lebih memahami sifat-sifat yang berlaku pada bentuk aljabar, perhatikan contoh-contoh soal berikut.

Selesaikan bentuk-bentuk aljabar berikut.

1.  $6mn + 3mn$

2.  $(5b + 11) + (10b + 6)$

Jawab :

1.  $6mn + 3mn = 9mn$

2.  $(5b + 11) + (10b + 6) = 5b + 11 + 10b + 6$   
 $= (5b + 10b) + (11 + 6) = 15b + 17$

## 2. Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada dasarnya pada operasi penjumlahan bentuk aljabar konsep dari menjumlahkan tidak beda jauh namun pada operasi ini dikurangkan.

Contoh:

1.  $(3a + 2) - (6a + 3)$
2.  $2p - 3p^2 + 2q - 5q^2 + 3p$
3.  $6m + 3(m^2 - n^2) - 2m^2 + 3n^2$

Jawab:

1. 
$$\begin{aligned}(3a + 2) - (6a + 3) &= 3a + 2 - 6a - 3 \\ &= 3a - 6a + 2 - 3 \\ &= -3a - 1\end{aligned}$$
2. 
$$\begin{aligned}2p - 3p^2 + 2q - 5q^2 + 3p &= 2p - 3p^2 + 2q - 5q^2 + 3p \\ &= -3p^2 - 5q^2 + 2p + 3p + 2q \\ &= -3p^2 - 5q^2 + 5p + 2q\end{aligned}$$
3. 
$$\begin{aligned}6m + 3(m^2 - n^2) - 2m^2 + 3n^2 &= 6m + 3m^2 - 3n^2 - 2m^2 + 3n^2 \\ &= 6m + 3m^2 - 2m^2 - 3n^2 + 3n^2 \\ &= m^2 + 6m\end{aligned}$$

### 2.7 HIPOTESIS

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori yang telah diuraikan diatas tersebut, maka peneliti mengemukakan sebuah hipotesis sebagai berikut:

“Terdapat pengaruh gaya belajar vak (visual, auditorial, kinestetik) terhadap hasil belajar matematika dengan program Geogebra di SMP Muhammadiyah 07 Cerme Gresik“